

EXPRESS MAIL NO: EL 697 493 510 US  
INVENTOR: TOMOYUKI MIYASAKA  
TITLE: VIBRATION MOTOR

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. PTO

10/083265



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 6月20日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-185946

出 願 人  
Applicant(s):

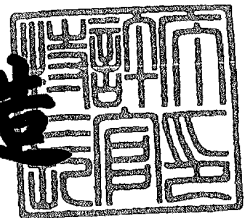
エンタック株式会社  
有限会社オープランニング

*Handwritten signature: H.2, Priority, 5-21-02*

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3073348

【書類名】 特許願

【整理番号】 OP21-01

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 7/065

【発明者】

【住所又は居所】 長野県岡谷市東銀座 2 丁目 1 2 番地 2 3

【氏名】 宮坂 智幸

【特許出願人】

【識別番号】 591085031

【氏名又は名称】 エンタック株式会社

【代表者】 野沢 義邦

【特許出願人】

【識別番号】 500445033

【氏名又は名称】 有限会社オープランニング

【代表者】 小原 春樹

【代理人】

【識別番号】 100072383

【氏名又は名称】 永田 武三郎

【電話番号】 03-3455-8746

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053497

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 振動モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周方向に 6 極の磁極を着磁した界磁磁石と、回転軸を有すると共に上記回転軸を中心に非点対称に偏在配置された中央突極および左右一対の補助突極からなる 3 個の突極に各々コイルを巻回した電機子鉄心とを備えた振動モータであって、上記中央突極と上記界磁磁石との対向ギャップを上記補助突極との対向ギャップよりも狭く形成すると共に、上記中央突極による励磁力を上記左右一対の補助突極の励磁力よりも大きく構成し、かつ、起動時には上記中央突極に上記界磁磁石との対向磁極と同極の磁極を発生させて反発力により電機子鉄心を回転付勢することを特徴とする振動モータ。

【請求項 2】 界磁磁石と対向する中央突極の対向面を略円弧状に形成すると共に、対向ギャップ長を上記中央突極の周方向の左右において各々異ならせた請求項 1 に記載の振動モータ。

【請求項 3】 コイルを巻回す中央突極のリブの幅を、補助突極のリブの幅より大きく形成した請求項 1 に記載の振動モータ。

【請求項 4】 中央突極に巻回すコイルの巻数を、補助突極に巻回すコイルの巻数よりも大きくして励磁力を大きくした請求項 1 に記載の振動モータ。

【請求項 5】 中央突極と左右一対の補助突極からなる 3 個の突極の界磁磁石との対向面がなす軌跡円を略楕円形に形成すると共に、上記界磁磁石の中心と上記軌跡円の中心を回転軸とほぼ一致させた請求項 1 に記載の振動モータ。

【請求項 6】 中央突極と左右一対の補助突極からなる 3 個の突極の界磁磁石との対向面がなす軌跡円を、上記界磁磁石の内径よりも小さく形成し、上記界磁磁石の中心を回転軸とほぼ一致させると共に、上記軌跡円の中心を上記回転軸よりも上記中央突極側に偏寄せさせた請求項 1 に記載の振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転軸を中心にして非点対称に偏在配置された電機子鉄心を有する

振動モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話機端末やページャー等には振動モータが用いられている。例えば、この種の振動モータとしては、特開平9-182366号公報に示すように、電機子鉄心及びこれに巻回した巻線を回転軸の中心に関して非点対称に偏在配置することによって振動力を発生させる扁平型の振動モータが提案されている。

【0003】

図6は、この種の振動モータを示している。電機子鉄心20は、3個の突極21, 22, 23を有し、中央の突極22に対して、左右の突極21, 23がほぼ85°の開角度をもって配置されている。この各突極には、各々コイル21a, 22a, 23aが巻回されている。電機子鉄心20の中心には回転軸24が挿通固着され、更に、電機子鉄心20の一方面には、回転軸24を中心として図示しない扁平型整流子が配設されている。また、電機子鉄心20の外周面に対向して6極に着磁を施した円筒状の界磁磁石25が配置されている。

【0004】

上記扁平型整流子に図示しない一对のブラシを摺接させて各コイル21a, 22a, 23aに通電することにより、電機子鉄心20の各突極21, 22, 23が励磁され、界磁磁石25との磁気的作用によって電機子鉄心20が回転する。このとき、電機子鉄心20の3個の突極21, 22, 23が偏在配置されているので、回転軸を中心として質量が不平衡に構成されていることから、電機子鉄心20の回転に伴って強い振動を発生する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記の如く構成された振動モータは、電機子鉄心20の3個の突極21, 22, 23が偏在配置されていることを除いては、一般に周知のモータと同様の電磁気理論によって回転駆動される。小型で強力な振動を得るためには、電機子鉄心20の質量とその不平衡（回転軸からの重心の距離）を大きくする必要がある。しかし、突極が少ないうえに偏在していることから、質量不平衡が寄与するコギ

ング力が集中するために起動しない問題があった。この問題に対し、コイルに多くの電流を供給し起動力を強くすることにより若干の解決はできるものの、消費電力が大きくなり、特に携帯電話機等の省電力を要求される用途においては採用できない問題が残る。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、上記実状に鑑み、省電力であっても起動力を強くすることができ、しかも、振動力を大きくすることができる振動モータを提供しようとするものである。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に記載の振動モータは、周方向に 6 極の磁極を着磁した界磁磁石と、回転軸を有すると共に上記回転軸を中心に非点対称に偏在配置された中央突極および左右一対の補助突極からなる 3 個の突極に各々コイルを巻回した電機子鉄心とを備えた振動モータであって、上記中央突極と上記界磁磁石との対向ギャップを上記補助突極との対向ギャップよりも狭く形成すると共に、上記中央突極による励磁力を上記左右一対の補助突極の励磁力よりも大きく構成し、かつ、起動時には上記中央突極に上記界磁磁石との対向磁極と同極の磁極を発生させて反発力により電機子鉄心を回転付勢することを特徴としている。

## 【 0 0 0 8 】

かかる請求項 1 に記載の発明によれば、中央突極と上記界磁磁石との対向ギャップを上記補助突極との対向ギャップよりも狭く形成すると共に、中央突極による励磁力を左右一対の補助突極の励磁力よりも大きく構成することにより、中央突極による界磁磁石との反発力を大きくしている。そして、起動時には、中央突極に界磁磁石との対向磁極と同極の磁極を発生させ、大きな励磁力とした中央突極による反発力によって電機子鉄心を強力に回転付勢する。また、左右一対の補助突極は、対向する界磁磁石との電磁気作用によって電機子鉄心を回転方向へ補助的に回転付勢すると共に、起動時の回転方向を一定にする。

## 【 0 0 0 9 】

更に、中央突極と上記界磁磁石との対向ギャップを補助突極との対向ギャップよりも狭く形成したので、回転軸を中心にして非点対称に偏在配置された電機子鉄心の重心が中央突極側に偏寄することによって不平衡となり、振動が一層強力になる。また、中央突極による励磁力を補助突極の励磁力よりも大きくし、中央突極による界磁磁石との反発力を中心として電機子鉄心を回転付勢するので、モータにおけるコギング力が大きくなることから、この磁気的作用によっても更に強力に振動を発生させている。

## 【0010】

また、本発明の請求項2に記載の振動モータは、界磁磁石と対向する中央突極の対向面を略円弧状に形成すると共に、対向ギャップ長を上記中央突極の周方向の左右において各々異ならせたことを特徴としている。

## 【0011】

かかる請求項2に記載の発明によれば、界磁磁石と中央突極との対向ギャップ長を中央突極の周方向の左右において各々異ならせると、電機子鉄心が停止した状態では、界磁磁石と中央突極がほぼ幾何学的中心位置で安定し、磁気的中心とは異なる。この状態から中央突極に界磁磁石との対向磁極と同極の磁極を発生させて励磁すると、磁気的中心の差によって大きな反発力が生じるので起動力が大きくなる。

## 【0012】

また、本発明の請求項3に記載の振動モータは、コイルを巻回す中央突極のリブの幅を、補助突極のリブの幅より大きく形成したことを特徴としている。

## 【0013】

かかる請求項3に記載の発明によれば、中央突極のリブの幅が大きいことからコイルの有効長が長くなり、中央突極の励磁力が大きくなると共に、電機子鉄心の重心が中央突極側に偏寄するので、振動が一層強力になる。

## 【0014】

本発明の請求項4に記載の振動モータは、中央突極に巻回すコイルの巻数を、補助突極に巻回すコイルの巻数よりも大きくして励磁力を大きくしたことを特徴としている。

## 【0015】

かかる請求項4に記載の発明によれば、中央突極の励磁力が大きくなり、大きな反発力が生じるので起動力が増すと共に、電機子鉄心の回転付勢力が増加し、大きな振動が得られる。

## 【0016】

本発明の請求項5に記載の振動モータは、中央突極と左右一对の補助突極からなる3個の突極の界磁磁石との対向面がなす軌跡円を略楕円形に形成すると共に、上記界磁磁石の中心と上記軌跡円の中心を回転軸とほぼ一致させたことを特徴としている。

## 【0017】

かかる請求項5に記載の発明によれば、中央突極と左右一对の補助突極の対向面がなす軌跡円を略楕円状に形成しているので、電機子鉄心の重心が中央突極側に偏寄するので、回転時の振動が一層強力になる。

## 【0018】

本発明の請求項6に記載の振動モータは、中央突極と左右一对の補助突極からなる3個の突極の界磁磁石との対向面がなす軌跡円を、上記界磁磁石の内径よりも小さく形成し、上記界磁磁石の中心を回転軸とほぼ一致させると共に、上記軌跡円の中心を上記回転軸よりも上記中央突極側に偏寄させたことを特徴としている。

## 【0019】

かかる請求項6に記載の発明によれば、中央突極と左右一对の補助突極からなる3個の突極の対向面がなす軌跡円の中心が回転軸よりも上記中央突極側に偏寄させたので、電機子鉄心の重心が中央突極側に偏寄することから、回転時の振動が一層強力になる。

## 【0020】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

## 【0021】

図1は、本発明にかかる振動モータを示す平面図である。略皿状に形成された

ケース 1 の内周面には、周方向に N 極、S 極を交互に着磁した界磁磁石 2 が配設されている。界磁磁石 2 に対する着磁は、正弦波着磁または台形着磁の何れかが施される。この界磁磁石 2 は、フェライトやネオジ・鉄・ボロン等の希土類を主成分としたボンド磁石または焼結磁石が使用される。振動モータとしてより大きな振動を得るためには、希土類磁石を使用することが望ましい。

## 【 0 0 2 2 】

この界磁磁石 2 の内方には、上記ケース 1 に配設された図示しない軸受に支持された回転軸 7 に固着された電機子鉄心 3 が配設されている。電機子鉄心 3 は、中央突極 4 および左右一対の補助突極 5, 6 からなる 3 個の突極を有し、回転軸 7 を中心として非点対称に偏在配置されている。この電機子鉄心 3 は、例えば磁性板を 2 枚以上積層している。更に、各表面に配置する磁性板は界磁磁石 2 と対向する対向面を軸方向に屈曲することにより上下方向の幅を広くし、有効磁束の許容量を大きくしている。

## 【 0 0 2 3 】

左右一対の補助突極 5, 6 は、図 2 に示すように、中央突極 4 を中心にほぼ  $85^{\circ}$  の開角度をもって配設されている。また、界磁磁石 2 と対向する中央突極 4 の対向面と界磁磁石 2 との対向ギャップ G 1 は、左右一対の補助突極 5, 6 との対向ギャップ G 2, G 3 よりも狭くなっている。

## 【 0 0 2 4 】

即ち、電機子鉄心 3 は、中央突極 4 の対向面と左右一対の補助突極 5, 6 の対向面とがなす軌跡円を略楕円形に形成すると共に、界磁磁石 2 の中心と軌跡円の中心を回転軸 7 とほぼ一致させている。これにより、図 2 に示すように、中央突極 4 の対向ギャップ長 G 1 を補助突極 5, 6 の対向ギャップ長 G 2, G 3 よりも狭くしている。因みに、対向ギャップ長 G 2, G 3 は、対向ギャップ長 G 1 の 2 倍以上に設定される。尚、左右一対の補助突極 4, 5 の対向ギャップ長 G 2, G 3 はほぼ同じ寸法に設定することが望ましい。

## 【 0 0 2 5 】

更に、中央突極 4 におけるリブ 4 a の周方向の幅は、左右一対の補助突極 5, 6 のリブ 5 a, 6 a における周方向の幅よりも大きく形成されている。そして、



これら中央突極4のリブ4 aおよび補助突極5、6のリブ5 a, 6 aには、各々コイル8, 9, 10が巻回される。中央突極4のリブ4 aに巻回されるコイル8の巻数は、補助突極5、6のリブ5 a, 6 aに巻回されるコイル9, 10の巻数よりも大きくなっている。

## 【0026】

このように、中央突極4のリブ4 aの幅を補助突極5、6のリブ5 a, 6 aの幅よりも大きく形成することにより、中央突極4を通過する磁束密度を増加することができる。また、中央突極4のリブ4 aに巻回されるコイル8の巻数を大きくすることにより励磁力を増加することができる。この結果得られる作用については後述する。

## 【0027】

以上のように構成された電機子鉄心3には、回転軸7を中心として平面型の整流子11が配設されている。整流子11には、絶縁板12の一方面上にプリント配線によって形成された略台形状に形成された9個のセグメント13が円周上に整列配置されている。更に、絶縁板12の一端にはプリント配線によって端子部14が形成され、この端子部14には、上述した3個のコイル8, 9, 10の始端および終端が電氣的に接続される。また、端子部14と9個のセグメント13とは、図示しないプリント配線によって電氣的に接続されている。

## 【0028】

整流子11のセグメント13には、180°の開角度で配設した一对のブラシ15が摺接している。このブラシ15は弾性を有する導電性金属板によって形成され、先端部分は図1に示すように回転方向に向いている。また、先端部分は二又状に分岐していて、この二又状部が適宜の圧力によってセグメント13に摺接するようにしている。ブラシ15の基端は、図示しない蓋体に固定配置されている。この蓋体は、前述したケース1に被冠される。また、ブラシ15の基端はケース1に設けたコネクタ-或いはリード線を介して図示していない直流電源に接続される。

## 【0029】

次に、以上の構成からなる振動モータの回転について図4によって説明する。

図4 (A) は、振動モータは停止している状態を示している。各コイル8, 9, 10に通電されていないことから、中央突極4および補助突極5、6が励磁されていない。このとき、界磁磁石2との対向ギャップが最も狭い中央突極4のほぼ中心が界磁磁石2の例えばN極の磁極中心に吸引されることにより安定し、電機子鉄心3が停止している。

【0030】

その後、各コイル8, 9, 10に整流子11を介して通電し、中央突極4の対向面にはN極を励磁させると共に、一方の補助突極5にはN極、他方の補助突極6にはS極を励磁させる。中央突極4に励磁される磁極が界磁磁石2のN極と同極のため、両者は互いに反発しようとする。このとき、一方の補助突極5に励磁したN極が界磁磁石2の近傍のS極に吸引され、更に、他方の補助突極6に励磁したS極が界磁磁石2の近傍のN極に吸引されることにより、電機子鉄心3は矢示の反時計方向に変位する。これにより、中央突極4と界磁磁石2の反発力が作用して電機子鉄心3は矢示の反時計方向に回転を始め、振動モータが起動する。

【0031】

前述のように、中央突極4のリブ4aの幅を補助突極5, 6のリブ5a, 6aの幅よりも大きく形成し、中央突極4を通過する磁束密度を増加させ、更に、中央突極4に巻回されるコイル8の巻数を補助突極5に巻回されるコイル9, 10の巻数よりも大きくしているので、中央突極4の励磁力が大幅に増加している。このため、中央突極4と界磁磁石2との強力な反発力によって電機子鉄心3は反時計方向に付勢されるので容易に起動することができる。

【0032】

起動後、電機子鉄心3がほぼ40°回転すると、前記整流子11によって各コイル8, 9, 10に通電する電流の方向が切り替わり、電機子鉄心3は図4 (B) に示す位置になる。即ち、中央突極4と一方の補助突極5に励磁される磁極は変化しないが、他方の補助突極6がN極に励磁される。これにより、中央突極4のN極は回転方向前方にある界磁磁石2のS極に吸引されることにより更に回転付勢され、一方の補助突極5のS極は界磁磁石2のS極による反発を受けて回転付勢され、電機子鉄心3は更に反時計方向への回転が継続する。

## 【0033】

電機子鉄心3が図4（C）に示す位置まで回転すると、中央突極4がS極に励磁されると共に、一方の補助突極5がS極、他方の補助突極6がN極に励磁され、図4（A）に示した磁極関係とは逆の磁極配置になる。これにより、中央突極4に励磁される磁極が界磁磁石2のS極と同極のため反発力を受け、一方の補助突極5に励磁したS極が回転方向前方の界磁磁石2のN極に吸引され、更に、他方の補助突極6に励磁したN極が回転方向前方の界磁磁石2のN極に吸引され、電機子鉄心3は更に反時計方向に回転付勢される。

## 【0034】

その後、図4（D）に示す位置まで電機子鉄心3が回転すると、中央突極4のS極は回転方向前方にある界磁磁石2のN極に吸引されることにより更に回転付勢され、一方の補助突極5のN極は界磁磁石2のN極による反発を受けて回転付勢され、電機子鉄心3は更に反時計方向への回転が継続する。以後、整流子11の9個のセグメント13によって40°の回転角毎に各コイル8, 9, 10への通電方向を適宜に切り替えることにより、電機子鉄心3の各突極は界磁磁石2の磁極に対して反発と吸引を繰り返して回転付勢される。そして、各コイル8, 9, 10への通電を停止すると、中央突極4の磁気的中心と界磁磁石2の磁極中心とが互いに吸引した状態で停止する。

## 【0035】

以上の振動モータは、電機子鉄心3の極数が少ないことから、数千回転／分から1万数千回転／分の回転数が得られ、この回転により大きな振動が得られる。即ち、界磁磁石2に対し、偏在した3個の突極として、中央突極4との対向ギャップを補助突極5, 6との対向ギャップよりも狭く形成したので、電機子鉄心3の重心が一層中央突極4側に偏寄させることになり、この結果、強力な振動が得られる。

## 【0036】

また、中央突極4による励磁力を補助突極5, 6の励磁力よりも大きくし、この中央突極4による界磁磁石2との反発力を中心として回転付勢するので、比較的小さな電流値であっても十分な起動力と回転付勢力が得られ、消費電力を抑制

することが可能となる。更に、中央突極4を主体とした構成のためコギング力が大きくなるため、電磁氣的にも振動が発生することから、更に強力な振動を得ることができる。

## 【0037】

以上説明した本発明にかかる振動モータは、電機子鉄心3の中央突極4と界磁磁石2とが磁氣的に吸引した安定状態から起動する際に、主として中央突極4と界磁磁石2との磁氣的反発力を利用し、補助的に補助突極5、6の界磁磁石2の磁極への吸引力を利用して電機子鉄心3の回転方向を定めると共に回転付勢させている。このように、中央突極4の幾何学的中心と界磁磁石2の磁気中心が一致して安定した状態から起動すると、両者がバランスすることから回転付勢させるための反発力は弱くなるため、起動トルクが不十分になる場合がある。

## 【0038】

そこで、起動トルクを更に大きくするために、本発明の振動モータは、界磁磁石2と対向する中央突極4の対向面の対向ギャップ長を中央突極4の周方向の左右において各々異ならせている。即ち、図3に示すように、中央突極4の界磁磁石2との対向面は、回転軸の中心から同心円ではなく、図示右端側の対向ギャップ長G4よりも左端側の対向ギャップ長G5が狭くなるように設定している。これら対向ギャップ長G4、G5の差は、中央突極4の中心から寸法を14mmとしたとき0.1mm程度が好ましく、一般的には、中央突極の中心から寸法に対する対向ギャップ長の差を1.5%から0.5%に設定する。

## 【0039】

このように構成することにより、電機子鉄心3が停止した状態では、界磁磁石2の磁極に対して、中央突極4がほぼ幾何学的な中心位置（中心線C1で示す）で安定する。尚、上述した対向ギャップ長の差を大きくすると、中央突極4の短い対向ギャップ長側を界磁磁石2の磁極中心に引き寄せるように変移するため、反発力が小さくなってしまうため好ましくない。

## 【0040】

この状態から中央突極4に界磁磁石2との対向磁極と同極の磁極を発生させて励磁すると、中央突極4から発生した磁束は、狭い対向ギャップ長G5に偏って

発生し、界磁磁石 2 の磁気的中心位置と差 G 6 が生じる。この差 G 6 によって中央突極 4 と界磁磁石 2 との間に大きな反発力が生じるので起動力が大きくなる。

【0041】

図 5 は、界磁磁石と補助突極との対向ギャップを中央突極との対向ギャップよりも広くするための他の実施例を示している。即ち、中央突極 4 と左右一对の補助突極 5, 6 からなる 3 個の突極の界磁磁石との対向面がなす半径  $r_1$  からなる仮想の軌跡円をほぼ真円形にすると共に界磁磁石 2 の内面の半径  $r_2$  よりも小さく形成し、軌跡円の中心  $O_1$  を回転軸 7 の中心  $O_0$  よりも中央突極 4 側に偏寄させている。このとき、界磁磁石 2 の中心は回転軸 7 の中心  $O_0$  とほぼ一致させている。

【0042】

この結果、中央突極 4 が界磁磁石 2 に近づくことから、対向ギャップが小さくなり、補助突極 5, 6 は界磁磁石 2 との対向ギャップがやや小さくなるものの、広い状態が保たれるので、中央突極 4 との対向ギャップよりも広くすることができる。このようにして偏在配置した 3 個の突極によって、回転軸を中心として質量が不平衡に構成されるので、電機子鉄心 10 の回転に伴って強い振動を発生することができる。

【0043】

尚、本発明は、以上説明した実施形態に限定されることなく、本発明を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは言うまでもない。前述の構成からなる振動モータは、特に扁平型として説明したが、扁平型に限らず、円筒型に適用してもよい。また、整流子については扁平型でなくても、円筒状の整流子であってもよい。

【0044】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明にかかる振動モータは、界磁磁石と中央突極の対向ギャップを補助突極よりも狭くし、中央突極による励磁力を補助突極の励磁力よりも大きく構成すると共に、起動時に中央突極を界磁磁石と同極の磁極を発生させるので、中央突極による大きな励磁力と反発力によって電機子鉄心を強力に回

転付勢することができ、消費電力も最小限に抑制することができる。更に、中央突極の対向ギャップを補助突極より狭く形成したので、重心の偏寄によって振動を強力にすることができる。また、中央突極と界磁磁石との反発力を中心として電機子鉄心を回転付勢するので、電磁氣的にも振動が発生するので、更に強力な振動を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる振動モータの一実施例を示す平面図である。

【図 2】

図 1 における振動モータの寸法関係を示す説明図である。

【図 3】

本発明にかかる振動モータにおける中央突極の変形例を示す要部平面図である。

【図 4】

(A) 乃至 (D) は、本発明にかかる振動モータの回転動作を示す説明図である。

【図 5】

本発明の振動モータの他の実施例を示す平面図である。

【図 6】

従来の振動モータを示す平面図である。

【符号の説明】

2 界磁磁石

3 電機子鉄心

4 中央突極

5, 6 補助突極

7 回転軸

8, 9, 10 コイル

11 整流子

G 1, G 2, G 3 対向ギャップ

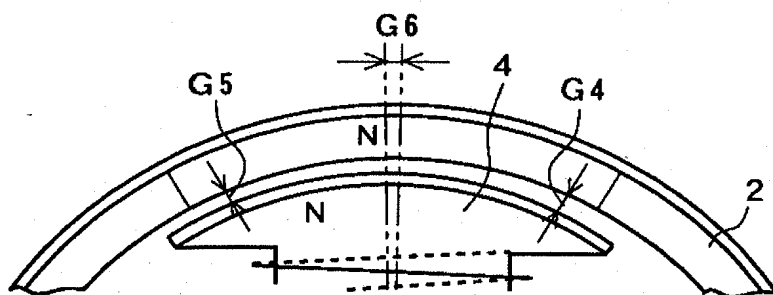
特 2 0 0 1 - 1 8 5 9 4 6

G 1 , G 2 対向ギャップ長

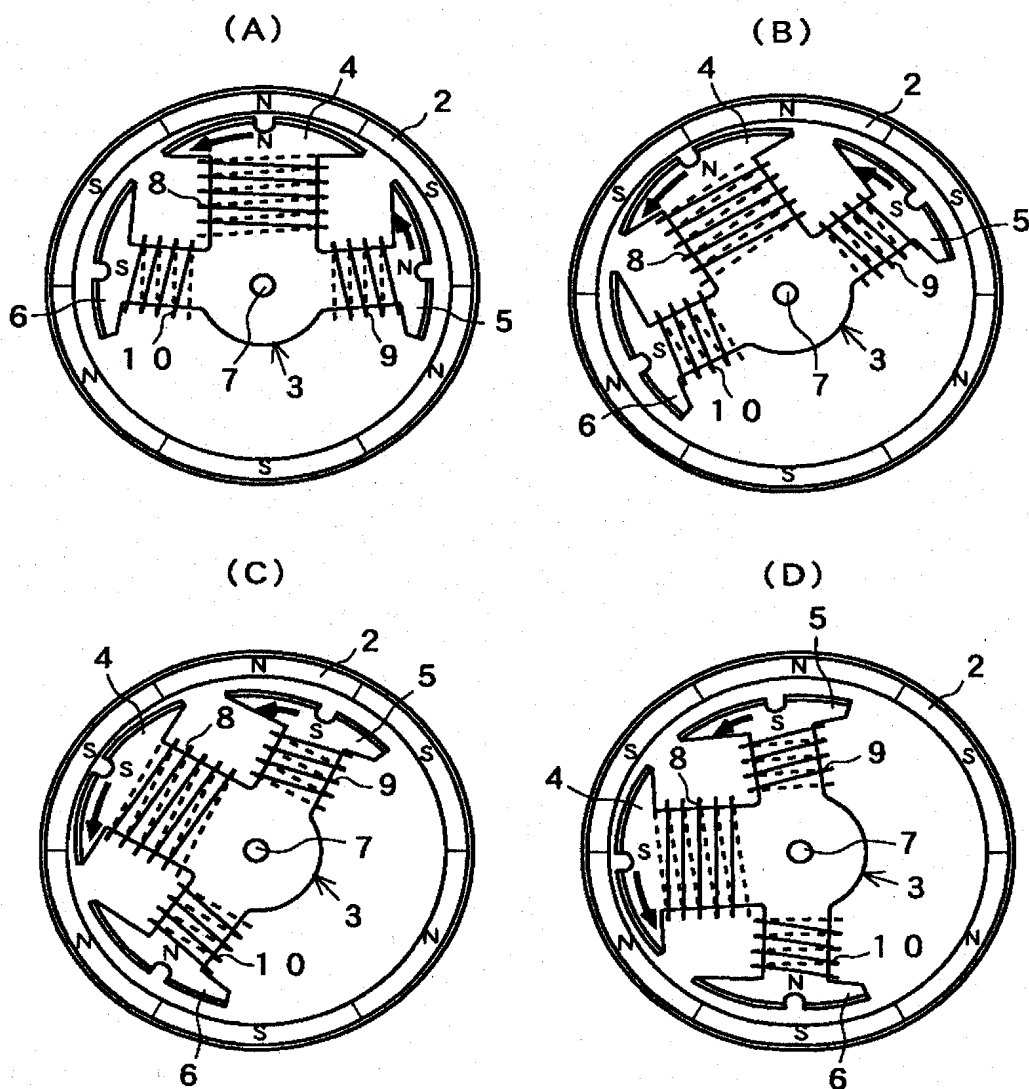




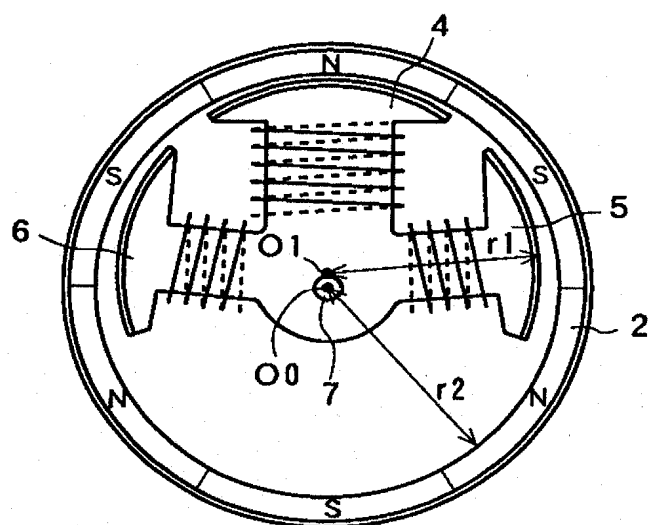
【図3】



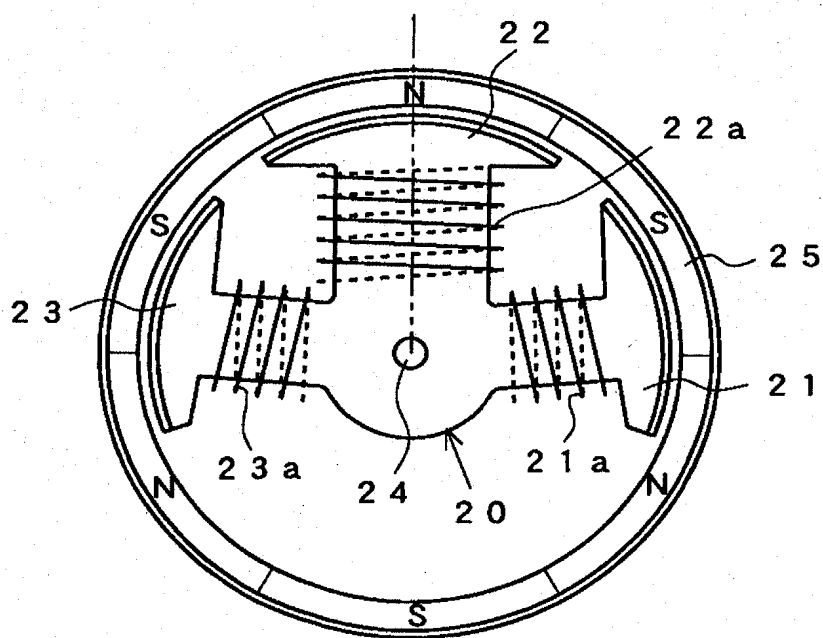
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 省電力であって起動力も強く、しかも振動力を大きくすることができる振動モータを提供することである。

【解決手段】 振動モータにおいて、回転軸 7 に対し非点対称に配置された中央突極 4 と、界磁磁石 2 との対向ギャップ G 1 を、補助突極 5, 6 との対向ギャップ G 2, G 3 よりも狭く形成する。また中央突極 4 による起磁力を補助突極 5, 6 の励磁力よりも大きく構成し、かつ、起動時は中央突極 4 に、界磁磁石 2 との対向磁極と同極の磁極を発生させて反発力により電機子鉄心 3 を回転付勢する。

【選択図】 図 1

特2001-185946

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-185946
受付番号	50100890226
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 6月29日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 6月20日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591085031]

1. 変更年月日 1991年 4月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県諏訪市大字中洲4486-8

氏 名 エンタック株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500445033]

1. 変更年月日 2000年 8月18日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県諏訪市上川2丁目2102番地5

氏 名 有限会社オーブランニング